

3 1761 11557797 5

CA1
FS 200
-Z011

Government
Publications

Government
Publications

RIC FISHERIES

development



Canada

MI DEVELOPMENT

LIBRARY
01987
Pêches
et Océans

ATLANTIC FISHERIES

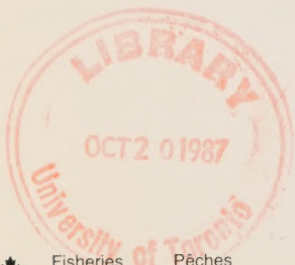
Development

CAI
Fs 200
-7011 (3)



Canada

SURIMI DEVELOPMENT



Fisheries
and Oceans

Pêches
et Océans

Published by

Publié par



Fisheries
and Oceans

Pêches
et Océans

Communications Directorate
Information and
Publications Branch

Direction générale
des communications
Direction de l'information
et des publications

Ottawa K1A 0E6

©Minister of Supply and Services Canada 1987

Cat. No. Fs 23-104/1987

ISBN 0-662-54855-8

DFO 3272

SURIMI DEVELOPMENT

FISH PROCESSING
WITH A DIFFERENCE



"Surimi... is now seen as a likely bigger revolution in fishing than even the advent of block freezing... Products made from surimi 'have been the success story of the decade' ... with sales in the USA alone forecast to reach a billion pounds a year by 1990."

Fishing News
Middlesex, England
August 22, 1986

BACKGROUND

Surimi is a processed fish protein derived from mechanically deboned fish which has been washed with large quantities of fresh water, mixed with a small quantity of cryoprotectants, and frozen. The resulting substance is a stabilized, nutritious food base which is tasteless, odourless and retains its physical and chemical integrity in frozen form. Made from many different fish species, it is used as an intermediate material for a variety of processed foods. It represents the potential to convert low-value fish into high-value products and to move fish into non-seafood segments of the market.

Innovative uses for surimi seem almost limitless. It can be extruded, molded, formed, cut-to-shape, filled, pressed and rolled. Product development experiments have used surimi in snack foods, chips, sausages, pasta, salad dressings, cheese products, and pastries. Its proven applications include texturizers, binders in protein foods, seafood analogues, extenders, and high-protein supplements to meat products. Surimi is also a nutritional, low-fat, low-cholesterol ingredient in chowders, stews, sauces, and soups.

The art of making surimi and surimi-based products was introduced into Japan over 600 years ago as a method for the short-term preservation of fish. A mechanical surimi process was developed there in 1960. In 1965, offshore factory-ship production of surimi began, followed by full incorporation of the process onshore in 1968. Today surimi and surimi-based products are a multi-million dollar industry in Japan.

CURRENT SITUATION

At the moment, Japan is the world leader in surimi production. However, raw material availability is a developing problem for them. This, together with the explosion in analog sales and the tremendous sales potential of other fabricated products, is now providing an opportunity for other countries.

Aggressive surimi development programs are underway in a number of countries including the United States, New Zealand, Scotland, Norway, Denmark, the Faroe Islands and the USSR. The Americans are gearing up to utilize their vast pollock resources, while at the same time reducing Japanese access to them. One result is that Japan is now participating in a joint venture with New Zealand to produce surimi from *hoki*, a species indigenous to that part of the world. Norway is poised to build a ten ship fleet to fish raw material for surimi in a project which will include five land-based factories. Scotland, Denmark and the Faroe Islands are developing surimi industries based on blue whiting, and the USSR already has begun its own investigations in the Bering Sea.

At the present time, over 90 per cent of surimi production is based on Alaska pollock, a species which is inexpensive and easily accessible. Other species — cod, whiting, hake, etc. — have been used, but further research is required to determine how different handling and holding methods affect their suitability for analog production. Process modification and new technology will also be required to bring this work to completion.

POTENTIAL IN ATLANTIC CANADA

Canada has a unique opportunity to capitalize on the growing market for surimi and surimi-based products in North America.

The first priority of the Atlantic Fisheries Technology Program (AFTP) in this area, therefore, will be to help develop uses for traditional species currently being discarded; the second will be to encourage broader development of a surimi industry based on non-/under-utilized species. This strategy will expand the commercially harvestable resource base and offer fishermen an alternate source of revenue. It will also relieve pressure on stocks which are currently overfished.

Atlantic Canada is close to the American market and there are large quantities of non-/under-utilized species available. Target resources, with conservative estimates of existing volumes, are as follows:

By products from existing groundfish plants (v-cuts, trimmings and frames)	100,000 t
Redfish	93,000 t
Silver Hake	100,000 t
Trap Cod (less than 18") (Nfld.)	10,000 t
Dogfish	40,000 t
Sandlance	40,000 t
Capelin	50,000 t
Mackerel/Herring	100,000 t
Grenadier	15,000 t
TOTAL	548,000 t

If only 20% of this raw material is used for surimi, at \$3,000 per tonne, the annual value of production would amount to \$82,200,000*. This figure would double if 50% of the surimi produced was further processed and sold as analogs.

THE AFTP SURIMI STRATEGY

The potential impact of surimi is such that the Atlantic Fisheries Technology Program in recent years has invested nearly a million dollars in its development in Atlantic Canada.

In 1984, a Newfoundland company, Terra Nova Fisheries, the Canadian pioneer in the industry, produced 400 tons of surimi, using in-shore cod purchased from local fishermen. This generated considerable interest in the fishing industry regarding the potential for surimi production, the technologies required, and the processes involved.

To help capitalize on this interest and to determine the proper extent of government participation in surimi development, a study was commissioned by the Department of Fisheries and Oceans, Newfoundland Region. It was conducted by Tavel Ltd., a Nova Scotian consulting company, and

* $548,000 \text{ t} \times .20 \times .25 \text{ (yield factor)} \times \$3,000/\text{tonne}$

investigated the potential for a surimi industry in Atlantic Canada. Since then, the Newfoundland and Labrador Institute of Fisheries and Marine Technology has been contracted by AFTP in the Region and by the Provincial Department of Fisheries to investigate the potential for various under-utilized species and for using plant by-products to serve as raw material for surimi. Extensive laboratory support facilities and a surimi pilot plant have also been established with assistance from the Provincial Department of Fisheries and the Newfoundland Department of Development. CanPolar Ltd. of St. John's has been sub-contracted jointly by the DFO Newfoundland and Gulf Regions to carry out physiological studies and to develop process controls. To date, pilot and laboratory scale studies have produced surimi using trawler cod, trap cod, cod frames, flounder frames, redfish and capelin.

Meanwhile, Memorial University in St. John's has been sub-contracted by the Marine Institute to investigate the use of by-products from crab, shrimp and scallop processing as sources of flavouring and to assess the impact on surimi protein content of quality variation in the codfish used in the production process. Crab and lobster flavoured extracts have also been produced on a small scale from cooker water, and work has been performed on stabilizer systems for surimi-based products to help improve drip loss during preparation by both conventional and microwave heating methods.

In related work, Scotia Fundy and Gulf Regions have contracted the Technical University of Nova Scotia (TUNS) to investigate the feasibility of producing surimi from under-utilized or problem species. To date, surimi has been produced from dogfish and herring carcasses — a by-product of the hearing roe industry in southwest Nova Scotia. (50,000 tonnes of herring are dumped annually, while the biomass of dogfish is estimated at 300,000 tonnes). Lower-priced groundfish species such as hake are also being used to some extent.

In 1985/86, the National Science and Engineering Research Council provided a strategic grant for surimi research and development. The grant will be ongoing for three years and the work it supports will be carried out in conjunction with the TUNS Project in the Scotia-Fundy and Gulf Regions.

To support these experimental activities, the Atlantic Fisheries Development Program of the Department of Fisheries and Oceans will continue to enlist the aid of other departments, provincial governments, research institutions and, most importantly, private industry. The Atlantic Fisheries Development Surimi Workshop represents an ideal forum for this kind of interaction to develop.

Surimi-based products in the U.S. market have skyrocketed from virtual obscurity to front-page news in the past three years Surimi analog products promise to have more impact on the seafood industry than fish sticks did 30 years ago.

Seafood Business
Vol. 5, No. 3
May/June, 1986

FOR FURTHER INFORMATION, CONTACT:

NEWFOUNDLAND REGION

Technology Transfer Coordinator
Development Program
Department of Fisheries & Oceans
P.O. Box 5667
St. John's, Nfld.
A1C 5X1

(709) 772-4438

SCOTIA-FUNDY REGION

Technology Transfer Coordinator
Development Program
Department of Fisheries & Oceans
1649 Hollis Street
P.O. Box 550
Halifax, Nova Scotia
B3J 2S7

(902) 426-7198

GULF REGION

Technology Transfer Coordinator
Development Program
Department of Fisheries & Oceans
P.O. Box 5030
Moncton, New Brunswick
E1C 9B6

(506) 857-7794

QUEBEC REGION

Technology Transfer Coordinator
Development Program
Department of Fisheries & Oceans
901 Cap Diamant
P.O. Box 15500
Quebec, Quebec
G1K 7X7

(418) 648-4946

HEADQUARTERS — ATLANTIC

Coordinator
Atlantic Fisheries Technology Program
Department of Fisheries & Oceans
200 Kent Street, Stn. 1132
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

(613) 990-0124

**POUR RENSEIGNEMENTS, COMMUNIQUER
AVEC LES PERSONNES SUIVANTES:**

RÉGION DE TERRE-NEUVE

Coordonnateur du transfert de connaissances techniques
Programme de développement
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve)
A1C 5X1
(709) 772-4438

RÉGION SCOTIA-FUNDY

Coordonnateur du transfert de connaissances techniques
Programme de développement
Ministère des Pêches et des Océans
1649, rue Hollis
C.P. 550
Halifax (Nouvelle-Écosse)
B3J 2S7
(902) 426-7198

RÉGION DU GOLFE

Coordonnateur, Diffusion de la technologie
Programme de développement
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 5030
Moncton (Nouveau-Brunswick)
E1C 9B6
(506) 857-7794

RÉGION DU QUÉBEC

Coordonnateur, Diffusion de la technologie
Programme de développement
Ministère des Pêches et des Océans
901, rue du Cap Diamant
C.P. 15500
Québec (Québec)
G1K 7X7
(418) 648-4946

ADMINISTRATION CENTRALE — ATLANTIQUE

Coordonnateur
Programme de technologie des pêches de l'Atlantique
Ministère des Pêches et des Océans
200, rue Kent, Station 1132
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6
(613) 990-0124

Sur le marché américain,
les produits à base de surimi qui, à toutes
fins pratiques, étaient inconnus il y a trois
ans, font maintenant la première page des
journaux. On croit que les produits analo-
gues faits à partir de surimi auront une
plus grande incidence sur l'industrie des
fruits de mer qu'en ont eu les bâtonnets
de poisson il y a 30 ans.

Seafood Business
Vol. 5, N° 3
Mai/juin 1986

Entre-temps, le Marine Institute a confié à l'université Memorial de St. John's le mandat d'étudier l'utilisation des sous-produits de la transformation du crabe, de la crevette et du pétoncle pour la fabrication de préparations aromatisantes et d'évaluer l'incidence sur le contenu protéique du surimi des diverses qualités de morue utilisées dans le processus de production. Des extraits aromatiques de crabe et de homard ont aussi été obtenus sur une petite échelle à partir d'eau de cuisson et des travaux ont été effectués sur les systèmes de stabilisation pour les produits à base de surimi afin d'aider à réduire l'égouttage pendant la préparation par des méthodes de cuisson traditionnelles ou aux micro-ondes.

Les régions du Golfe et de Scotia-Fundy ont demandé à l'Université technique de la Nouvelle-Écosse d'examiner la possibilité de produire du surimi à partir d'espèces sous-utilisées ou d'espèces problématiques. Jusqu'à maintenant, le surimi a été produit à partir d'os d'aiguillat et de hareng et constitue un sous-produit de l'industrie des oeufs de hareng dans la région sud-ouest de la Nouvelle-Écosse (50 000 t de hareng sont rejetées chaque année et l'on estime que la biomasse de l'aiguillat est de 300 000 t). On utilise aussi, dans une certaine mesure, des espèces de poisson de fond de moindre valeur telles le merlu.

En 1985-1986, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada a fourni une subvention importante pour la recherche sur le surimi et la mise au point du produit. Cette subvention sera maintenue pendant trois ans et les travaux visés seront réalisés conjointement avec ceux de l'Université technique de la Nouvelle-Écosse dans les régions du Golfe et de Scotia-Fundy.

Pour aider ces travaux expérimentaux, le Programme de développement des pêches de l'Atlantique du ministère des Pêches et des Océans continuera de demander l'aide d'autres ministères, des gouvernements provinciaux, d'établissements de recherche et, surtout, du secteur privé. L'atelier sur le développement de la technique de fabrication du surimi dans l'Atlantique constitue un colloque idéal pour l'établissement de ce type d'interaction.

STRATÉGIE DU PTPA CONCERNANT LE SURIMI

L'incidence éventuelle du surimi est telle qu'on a, ces dernières années, investi près de un million de dollars pour la mise au point du produit dans la région atlantique du Canada dans le cadre du Programme des techniques de pêche de l'Atlantique.

En 1984, la Terra Nova Fisheries, société

de Terre-Neuve et pionnière de l'industrie au

Canada, a produit 400 tonnes de surimi à partir de morue côtière achetée à des pêcheurs locaux. Cela a suscité un vif intérêt au sein de l'industrie de la pêche concernant le potentiel du surimi, les techniques et les processus requis pour le produire.

Une étude a été commandée par la Région de Terre-Neuve du ministère des Pêches et des Océans afin de profiter de l'intérêt suscité et de déterminer quelle devrait être la participation du gouvernement à la mise au point du surimi. Elle a été effectuée par Tavel Ltd., société d'experts-conseils de la Nouvelle-Écosse, qui a étudié le potentiel d'une industrie de fabrication du surimi dans la région atlantique du Canada. Depuis lors, le PTPA dans la région et le ministère provincial des Pêcheries ont confié au Newfoundland and Labrador Institute of Fisheries and Marine Technology le mandat d'étudier le potentiel de diverses espèces sous-utilisées et des sous-produits des usines pour la production de matière brute servant à la fabrication du surimi. D'importantes installations de soutien dans les laboratoires et une usine pilote de fabrication du surimi ont aussi été mises sur pied avec l'aide du ministère des Pêcheries et du ministère du Développement de Terre-Neuve. Les régions du Golfe et de Terre-Neuve du MPO ont toutes deux confié à la société CanPolar Ltd. de St. John's la réalisation d'études physiologiques et l'élaboration de méthodes de contrôle du processus. Jusqu'à maintenant, le surimi produit dans le cadre des études pilotes et menées en laboratoire a été fabriqué à partir de morue pêchée au chalut, de morue de trappe, d'os de morue et de poisson plat, de sébaste et de capelan.



ne occasion unique s'offre au Canada de profiter du marché croissant du surimi et des produits à base de surimi en Amérique du Nord. L'objectif premier du Programme des techniques de pêche de l'Atlantique (PTPA) dans ce secteur sera donc d'aider à la mise au point de nouvelles utilisations pour des espèces qui sont actuellement rejetées. Le second objectif sera d'encourager le plus grand développement d'une industrie de fabrication du surimi à partir d'espèces sous ou non utilisées. Cette stratégie permettra d'étendre la base de ressources commerciales exploitables et offrira aux pêcheurs une autre source possible de revenus. On pourra également réduire ainsi les pressions exercées sur des stocks sur exploités.

La région atlantique du Canada est près du marché américain, et de grandes quantités d'espèces sous ou non utilisées y sont disponibles. Voici une estimation conservatrice du volume actuel des ressources visées:

Sous-produits des usines existantes de transformation du poisson de fond	100 000 t
(chutes de poisson en V, parures et os)	
Sébaste	93 000 t
Merlu argenté	100 000 t
Morue de trappe (moins de 18 po) (Terre-Neuve)	10 000 t
Aiguillat	40 000 t
Lançon	40 000 t
Capelan	50 000 t
Maquereau/Hareng	100 000 t
Grenadier	15 000 t
TOTAL	548 000 t

Si seulement 20 % de cette matière brute était utilisée pour la fabrication du surimi à 5 000 \$ la tonne, la valeur annuelle de la production serait de 82 200 000 \$*. Ce chiffre doublerait si 50 % du surimi produit était transformé plus avant et vendu sous forme de produits analogues.

* 548 000 t x 0,20 x 0,25 (facteur de rendement) x 3 000 \$/tonne



À l'heure actuelle, le Japon est le premier producteur de surimi au monde. Il commence cependant à éprouver des difficultés pour ce qui est de la disponibilité des matières brutes. Cette situation, de même que l'explosion des ventes de produits analogues et le potentiel énorme d'autres produits, constitue une occasion unique pour d'autres pays.

Des programmes dynamiques de mise au point du surimi ont été mis sur pied dans plusieurs pays, dont les États-Unis, la Nouvelle-Zélande, l'Écosse, la Norvège, le Danemark, les Îles Féroé et l'URSS. Les Américains visent à utiliser leur immense ressource de goberge et à réduire l'accès qu'y ont les Japonais. Par conséquent, le Japon participe actuellement à une entreprise conjointe avec la Nouvelle-Zélande en vue de produire du surimi à partir du hoki, espèce propre à cette partie du monde. La Norvège a l'intention de se doter d'une flottille de dix navires pour la pêche des matières brutes nécessaires à la fabrication du surimi dans le cadre d'un projet qui englobera aussi cinq usines à terre. L'Écosse, le Danemark et les Îles Féroé se lancent dans la fabrication du surimi à partir de merlan bleu et l'URSS examine déjà les possibilités à ce sujet dans la mer de Béring.

À l'heure actuelle, plus de 90 % du surimi est fait à partir de goberge de l'Alaska, espèce qui coûte peu et qui est facilement accessible. D'autres espèces telles la morue, le merlan, la merluche, etc., ont été utilisées, mais de plus amples recherches s'imposent afin de déterminer comment différentes méthodes de maintenance et d'entreposage influent sur leur capacité d'être transformées en produits analogues. Il faudra modifier le processus et mettre au point de nouvelles techniques pour terminer ces recherches.

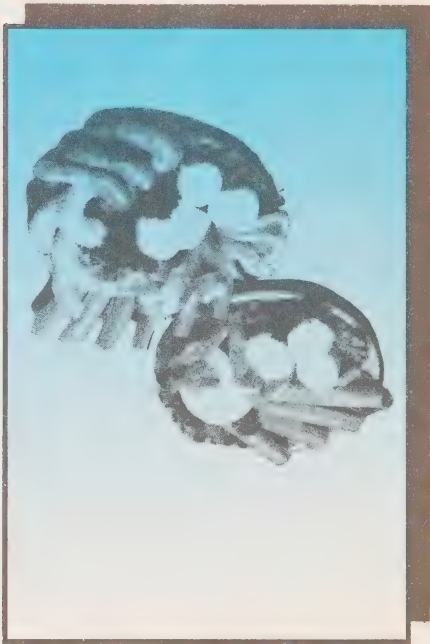
Le surimi est une protéine du poisson transformée à partir de poisson dont on a enlevé mécaniquement les arêtes et qui a été lavé avec de grandes quantités d'eau fraîche mélangée à une petite quantité de cryoprotecteurs puis congelé. Il en résulte un aliment de base nutritif stabilisé qui est inodore et n'a pas de goût, mais qui retient ses caractéristiques physiques et chimiques une fois congelé. Fabriqué à partir de nombreuses espèces de poisson, le surimi est utilisé comme matière intermédiaire pour toute une gamme d'aliments transformés. Il offre la possibilité de transformer du poisson de peu de valeur en un produit recherché et de faire passer le poisson dans des catégories du marché autres que celles des fruits de mer.

Il semble qu'il n'y ait pas de limite aux utilisations que l'on puisse trouver pour le surimi. Il peut être extrudé, moulé, formé, coupé, fargé, pressé et roulé. Au cours d'expériences pour la mise au point de produits, on s'est servi de surimi pour la production de casse-croûtes, de croustilles, de saucisses, de pâtes alimentaires, de vinaigrettes, de produits à base de fromage et de pâtisseries. On s'en sert aussi pour la fabrication d'agents texturisants, de substances liantes dans les protéines, de produits analogues aux fruits de mer, d'agents d'expansion et de suppléments à haute teneur en protéines pour les produits de la viande. Le surimi est aussi un ingrédient nutritif contenant peu de gras et de cholestérol, qui est utilisé dans les chaudrées, les ragouts, les sauces et les soupes.

La fabrication du surimi et des produits à base de surimi a commencé au Japon il y a plus de 600 ans, comme méthode de conservation à court terme du poisson. Un processus mécanique de fabrication du surimi a été mis au point dans ce pays en 1960. La production en haute mer sur des navires-usines a commencé en 1965, et l'intégration complète du processus à terre a eu lieu en 1968. Aujourd'hui, le surimi et les produits à base de surimi sont le fondement d'une industrie de plusieurs milliards de dollars au Japon.

PRODUCTION DU SURIMI —

TRANSFORMATION D'UN PRODUIT
PAS COMME LES AUTRES



"On prévoit que le surimi... transformera probablement davantage la pêche que la congélation en blocs... Les produits faits à partir du surimi sont "la réussite de la décennie"... et l'on prévoit que les ventes aux États-Unis seulement atteindront le milliard de livres par année d'ici 1990."

Fishing News
Middlessex, Angleterre
22 août 1986

Publié par

Pêches
et Océans
Fisheries
and Oceans



Direction générale
des communications
Direction de l'information
et des publications
Communications Directorate
Information and
Publications Branch

Ottawa K1A 0E6

©Ministre des Approvisionnement et Services Canada
1987

N° de cat. Fs 23-104/1987
ISBN 0-662-54855-8
MPO 3272

DÉVELOPPEMENT DES PÊCHES

de l'Atlantique



Canada

PRODUCTION DU SURIMI

Pêches
et Océans
Fisheries
and Oceans



